

عنوان مقاله:

ارزیابی و مدیریت عملکرد تصفیه‌خانه‌های نیمهمکانیکال از طریق پیشبینی کیفیت پساب خروجی آنها توسط مدل شبکه عصبی بهینه شده با الگوریتم ژنتیک

محل انتشار:

پنجمین کنفرانس آب، پساب و پسماند (سال: 1393)

تعداد صفحات اصل مقاله: 14

نویسندگان:

فرشته رفعت متولی - کارشناس ارشد عمران محیط زیست، گروه مهندسی عمران دانشگاه فردوسی مشهد

شهناز دانش - دانشیار و عضو هیئت علمی گروه مهندسی عمران، دانشگاه فردوسی مشهد

حبیب رجبی مشهدی - استاد و عضو هیئت علمی گروه مهندسی برق، دانشگاه فردوسی مشهد

خلاصه مقاله:

در این کار تحقیقاتی ابتدا به بررسی کارآمدی مدل شبکه عصبی جهت پیش بینی عملکرد تصفیه خانه فاضلاب شماره یک پرکنندآباد مشهد که دارای سیستم تصفیه نیمه مکانیکال (سیستم لاگون هوادهی) می باشد، پرداخته شد. سپس با توجه به نتایج مدل، راهکارهای مدیریتی جهت بهبود عملکرد تصفیه خانه ارائه گردید. برای پیش بینی عملکرد تصفیه خانه مذکور، در ابتدا عوامل تأثیرگذار بر پارامتر TBOD به عنوان یکی از شاخص های کیفی پساب خروجی مشخص شدند که شامل: الف) برخی پارامترهای کمی و کیفی فاضلاب ورودی مانند: دبی جریان، نسبت BODin/TCODin، درجه حرارت فاضلاب و میزان بار مواد آلی، ب) شرایط فرآیندی مانند میزان اکسیژن محلول، درجه حرارت و pH لاگون و تعداد هوادهای فعال و ج) شرایط آب و هوایی مانند: درجه حرارت هوا و تعداد ساعات آفتابی بودند. در مرحله بعد، با استفاده از مدل شبکه عصبی بهینه شده با الگوریتم ژنتیک و ویژگی های مؤثر به عنوان ورودی های شبکه، عملکرد تصفیه خانه مورد پیش بینی قرار گرفت. بیشینه ضریب هم بستگی در مدل فوق برای پارامتر BODT برابر با 93/0 و میزان درصد جذر میانگین مربعات خطای نسبی (rRMSPE) و درصد میانگین مطلق خطای نسبی (rMAPE) متناظرش به ترتیب برابر با 10% و 7% برآورد شد. بر اساس نتایج به دست آمده از مدل از بین پارامترهای ورودی، میزان دبی و بار آلودگی مواد آلی، از بین شرایط فرآیندی، غلظت اکسیژن محلول، درجه حرارت محتوای لاگون و تعداد هوادهای فعال و از بین عوامل آب وهوایی، درجه حرارت هوا، بیشترین اثر را در پیش بینی غلظت پارامتر BODT دارا بودند. پیش بینی عملکرد تصفیه خانه و ارائه راهکارهای کوتاه مدت و بلندمدت مدیریتی جهت بهبود کیفیت پساب خروجی، از مهم ترین دلایل کاربرد مدل های پیش بینی می باشد. بر اساس نتایج مدل، چنین به نظر می رسد که اگر: الف) تمامی ظرفیت فعلی تصفیه خانه به کار گرفته شود، ب) غلظت اکسیژن محلول لاگون های هوادهی حداقل معادل 2 میلی گرم در لیتر تأمین گردد و ج) از فیلترهای شنی نیز بعد از لاگون های جلادهی استفاده شود، تصفیه خانه تنها می تواند تا انتهای سال 1393 پساب با کیفیت استاندارد تولید نماید. بعد از این دوره بایستی مدول های جدیدی متناسب با خصوصیات کمی و کیفی فاضلاب ورودی به تصفیه خانه، آماده بهره برداری باشند و یا بارهای هیدرولیکی و آلی مازاد بر ظرفیت فعلی تصفیه خانه، به تصفیه خانه دیگری منتقل گردد.

کلمات کلیدی:

کیفیت پساب تصفیه خانه، شبکه عصبی مصنوعی، الگوریتم ژنتیک، لاگون هوادهی، راهکارهای مدیریتی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/324562>



